

PSTU, UA  
DESCRIPTION OF THE PROMENG Curricula/Module

TITLE OF THE MODULE	Code
Проектирование и администрирование сетевых коммуникаций для Internet	

Teacher(s)	Department
<b>Coordinating:</b> Чичкарев Е.А. <b>Others:</b> Сергиенко А.В.	Кафедра информатики

Study cycle	Level of the module	Type of the module

Form of delivery	Duration	Langage(s)

Prerequisites	
<b>Prerequisites:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Администрирование компьютерных сетей</li> <li>2. Информационные сети</li> <li>3. UNIX-подобные операционные системы</li> <li>4. Моделирование сложных систем</li> <li>5. Электроника и микроэлектроника</li> </ol>	<b>Co-requisites (if necessary):</b>

Credits of the module	Total student workload	Contact hours	Individual work hours
3,75	15	64	71

Aim of the module (course unit): competences foreseen by the study programme		
Дисциплина «Проектирование и администрирование сетевых коммуникаций для Интернет» является профессионально-ориентированой. Цель ее преподавания заключается в изучении физических принципов передачи информации, применяемых методов кодирования и модуляции, современных технологий, применяемых для построения ком-пьютерных коммуникационных сетей, методов и принципов организации, администрирования и проектирования сетей с доступом в Интернет. Знания, полученные в лекционном курсе, используются на лабораторных занятиях для привитие студентам навыков работы с коммуникационным оборудованием.		
Learning outcomes of module (course unit)	Teaching/learning methods	Assessment methods
Характеристики линий передачи данных на основе различных сред. Методы множественного доступа к каналу передачи данных. Базовые технологии управления доступом к каналу передачи, используемые при построении компьютерных сетей.	Лекции, самостоятельная работа, лабораторный практикум	Контрольная работа. Защита лабораторных работ.
Базовые технологии Интернет. Принципы объединения сетей. Основные сетевые сервисы. Методики настройки типовых конфигураций компьютеров под управлением операционных систем Windows, Linux	Лекции, самостоятельная работа, лабораторный практикум. Практическое задание.	Контрольная работа. Защита лабораторных работ. Защита практического задания.
Современные сетевые технологии в прикладных задачах. Технологии обеспечения безопасности сетей. Работа в беспроводных сетях. Проектирование локальных сетей с доступом в Интернет.	Лекции, самостоятельная работа, лабораторный практикум. Практическое задание.	Контрольная работа. Защита лабораторных работ. Защита практического задания.

Themes	Contact work hours						Time and tasks for individual work		
	Lectures	Consultations	Seminars	Practical work	Laboratory work	Placements	Total contact work	Individual work	Tasks
1. Теоретические соотношения, определяющие предельные возможности линии связи. Полоса пропускания, скорость передачи. Формула Найквиста. Шумы и помехи в линии связи. Соотношение Шеннона-Хартли. Вывод соотношений, условия применения.	4	1			2		7	7	Оценка скорости передачи данных в реальной сети с помехами
2. Линии передачи на основе медного кабеля, их электрические параметры. Коаксиальный кабель, витая пара, их классификация. Оптические линии передачи данных. Одно- и многомодовые оптические линии. Предельная скорость цифрового потока данных	2	1			2		5	7	Выбор линии передачи данных в зависимости от требований к скорости и качеству передачи
3. Цифровые методы передачи информации, кодирование. Аналоговые методы передачи данных. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция. Смешанные многоуровневые модуляции.	4	1			2		7	7	Моделирование систем передачи данных с различными видами модуляции (Matlab, Scilab)
4. Метод частотного, волнового, кодового разделения пользователей при множественном доступе (FDMA, WDMA, CDMA, TDMA). Примеры использования: локальные сети, случайно и слотовая Aloha.	2	1			2		5	7	Моделирование условий доступа к каналу передачи данных с различными типами доступа (Matlab, Scilab)
5. Технологии управления доступом к каналу передачи данных. Технологии, стандарты, схемы кодирования локальных сетей.	4	1			2		7	7	Исследование конкретного протокола кодирования (на домашнем ПК)
6. Сети TCP / IP. Взаимодействие хоста с каналом передачи данных. Стек протоколов TCP / IP. Протоколы ARP, UDP. Формат IP-пакета, принципы формирования адресного пространства.	4	1			2		7	7	Исследование формата пакетов передачи данных в реальной сети.
7. Сетевое и межсетевое взаимодействия. Служба имен в Интернет DNS. Методы и алгоритмы маршрутизации, примеры их реализаций в протоколах RIP и OSPF. Диагностика и настройка маршрутизации.	4	1			2		7	7	Исследование алгоритма маршрутизации
8. Управление пространством IP-адресов. Технологии трансляции адресов NAT (Network Address Translation) и PAT (Port Address Translation). Понятие статической и динамической трансляции адресов. Настройка NAT и PAT. Технологии DHCP, процесс получения адреса по протоколу DHCP	4	1			2		7	7	Сетевое администрирование Linux. Настройка маршрутизатора.
9. Организация и режимы функционирования беспроводных сетей. Методы и технологии обработки сиг-нала. Сети WiFi и WiMax.	4	1			2		7	7	Сетевое администрирование WiFi. Настройка

Безопасность, шифрование и аутентификация в беспроводных сетях. Протоколы Wep, WPA.									точки доступа и рабочей станции.
10. Оборудование для организации сети и доступа в Интернет. Активное и пассивное оборудование. Определение потребности в оборудовании и материалах. Проектирование проводных и беспроводных сетей. Монтаж сети. Организация обслуживания и администрирования сетей с доступом в Интернет.	4	1					5	8	Разработка эскизного проекта сети передачи данных с доступом в Интернет
<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>10</b>				<b>18</b>		<b>64</b>	<b>71</b>

Assessment strategy	Weight in %	Deadlines	Assessment criteria
Контрольные работы	40	7, 12 и 16 неделя семестра	
Защита лабораторных работ	30	3,5,11,13,15 неделя семестра	
Защита практических заданий	30	9 и 17 неделя семестра	

Author	Year of issue	Title	No of periodical or volume	Place of printing. Printing house or internet link
<b>Compulsory literature</b>				
Столлингс В.	2003	Современные компьютерные сети		СПб: "Питер"
Э. Таненбаум	2002	Компьютерные сети		К.: ВНВ
Карлинг М., Деглер С., Деннис Дж.	2007	Системное администрирование Linux		М.: ИД «Вильямс»
<b>Additional literature</b>				
Эбен М., Таймен Б.	2003	FreeBSD. Энциклопедия пользователя		СПб.: «ДиасофтЮП»
Колисниченко Д.Н.	2006	Самоучитель Linux. Установка, настройка, использование.		М.: Наука и техника
		<a href="http://www.freebsd.org/handbook">http://www.freebsd.org/handbook</a> – Проект документирования FreeBSD		
		. <a href="http://www.isc.org">http://www.isc.org</a> Сайт проектов bind, dhcpd		
		<a href="http://www.rfc-editor.org">http://www.rfc-editor.org</a> RFC center		